

4P

PAT-NO: JP402042270A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02042270 A

TITLE: HYDRAULIC CONTROL DEVICE OF AUTOMATIC  
TRANSMISSION FOR  
CAR

PUBN-DATE: February 13, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKADA, MITSURU

ITO, HIROSHI

TAKAHASHI, NORIYUKI

FUNAHASHI, MAKOTO

INT-CL (IPC): F16H061/16, F16H061/06

US-CL-CURRENT: 477/116, 477/906

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure forward running by supplying oil pressure to drain ports of No.1, No.3 shift valves from the fail-safe port of No.2 shift valve even though No.1 shift valve is stuck in the oil pressure exhaust position of No.1 clutch.

CONSTITUTION: When a spool valve 272 of a 3-4 shift valve 270, for ex., sticks in No.1 changeover position, a clutch port 282 continues in communication with a drain port 280, and a D-port 274 is not fed with line oil pressure. When a manual shift valve is changed over from No to D, the line oil pressure is supplied to No.1 clutch C1 via the ports 280, 282 as the D-port 246 of a 2-3 shift valve 240 in No.1 changeover position is in communication with a fail-safe port 260, to cause engagement, and the 1st speed position is provided. When on the other hand a 1-2 shift valve 210 is stuck in No.2 changeover position which provides the 2nd to 4th speed position, the

oil  
pressure is supplied also to No.4 clutch C4, and the 2nd speed  
position is  
provided. Thus forward running is secured.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

----- KWIC -----

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-42270

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 16 H 61/16  
61/06  
// F 16 H 59:70

識別記号

庁内整理番号

7331-3 J  
7331-3 J  
7053-3 J

⑬公開 平成2年(1990)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全22頁)

⑭発明の名称 車輛用自動変速機の油圧制御装置

⑯特 願 昭63-192966

⑰出 願 昭63(1988)8月2日

⑱発明者	高 田 充	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱発明者	伊 藤 寛	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱発明者	高 橋 徳 行	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱発明者	舟 橋 眞	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑲出願人	トヨタ自動車株式会社	愛知県豊田市トヨタ町1番地	
⑳代理人	弁理士 明石 昌毅		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車輛用自動変速機の油圧制御装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 遊星歯車式変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、その一方の入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結されることにより或る一つの変速段を達成し、前記二つの入力部材の他方が油圧作動式の第二の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結され且前記遊星歯車式変速装置の一つの回転要素が油圧作動式の摩擦係合装置により固定されて反力部材となることにより他の一つの変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、

前記第一の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに

接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、

前記第二の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートと、前記第一のシフト弁のドレンポートと連通するフェールセーフポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、

前記摩擦係合装置の油室に連通するポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、前記第二のシフト弁の前記クラッチポートに連通するドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接

統する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速機の油圧制御装置。

(2) 遊星歯車式変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、その一方の入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結されることにより或る一つの変速段を達成し、前記二つの入力部材の他方が油圧作動式の第二の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結され且前記遊星歯車式変速装置の一つの回転要素が油圧作動式の摩擦係合装置により固定されて反力部材となることにより他の一つの変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、

前記第一の入力クラッチの油室に一方向切換弁を介して連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポート

機の油圧制御装置。

(3) 遊星歯車式変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、その一方の入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結されることにより或る一つの変速段を達成し、前記二つの入力部材の他方が油圧作動式の第二の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結され且前記遊星歯車式変速装置の一つの回転要素が油圧作動式の摩擦係合装置により固定されて反力部材となることにより他の一つの変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、

前記第一の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、

より切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、

前記第二の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートと、前記第一の入力クラッチの油室に前記一方向切換弁を介して連通するフェールセーフポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、

前記摩擦係合装置の油室に連通するポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、前記第二のシフト弁の前記クラッチポートに連通するドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速

前記第二の入力クラッチの油室に連通し且一方向切換弁を介して前記摩擦係合装置の油室に連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートと、前記第一のシフト弁のドレンポートと連通するフェールセーフポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、

前記摩擦係合装置の油室に前記一方向切換弁を介して連通するポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速機の油圧制御装置。

(4) 遊星歯車式変速装置が互いに異なる二つの

入力部材を有し、その一方の入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結されることにより或る一つの変速段を達成し、前記二つの入力部材の他方が油圧作動式の第二の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結され且前記遊星歯車式変速装置の一つの回転要素が油圧作動式の摩擦係合装置により固定されて反力部材となることにより他の一つの変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、

前記第一の入力クラッチの油室に第一の一方方向切換弁を介して連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、

前記第二の入力クラッチの油室に連通し且第二

の一方方向切換弁を介して前記摩擦係合装置の油室に連通するクラッチポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレン通路に連通するドレンポートと、前記第一の入力クラッチの油室に前記第一の一方方向切換弁を介して連通するフュールセーフポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フュールセーフポートを前記油圧ポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フュールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、

前記摩擦係合装置の油室に前記第二の一方方向切換弁を介して連通するポートと、油圧源に連通する油圧ポートと、ドレンポートとを有し、第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し、第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速車輛用自動変速機の油圧制御装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、自動車等の車輛に用いられる自動変速機の油圧制御装置に係り、特に変速に際して二つのクラッチにより変速装置の入力部材の切換が行われる型式の自動変速機に用いられる油圧制御装置に係る。

#### 〔従来の技術〕

自動車等の車輛に用いられる自動変速機として、遊星歯車式変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、その一方の入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結されることにより或る一つの変速段を達成し、前記二つの入力部材の他方が油圧作動式の第二の入力クラッチにより原動機の出力部材に駆動連結され且前記遊星歯車式変速装置の一つの回転要素が油圧作動式の摩擦係合装置により固定されて反力部材となることにより他の一つの変速段を達成し、変速に際して上述の二つの入力クラッチにより変速装置の入力部材の切換が行われる型式の自

動変速機が提案されており、これには例えば特願昭62-195471号がある。

上述の如き自動変速機に於ては、第一速段と第二速段と第三速段を達成するために係合する入力クラッチは第一クラッチであり、第三速段と第四速段を達成するために係合する入力クラッチは第二クラッチであり、このため第三速までは第一クラッチを係合させるべくこれに油圧を供給し、第三速段より第四速段への変速時には第一クラッチを解放すべく第一クラッチの油圧を排出する必要が生じる。このようなことから第一クラッチに対する油圧の供給と排出の切換は3-4シフト弁にて行われ、また第二クラッチに対する油圧の供給と排出の切換は2-3シフト弁にて行われることになる。そして第二速段と第三速段と第四速段とを達成するために遊星歯車式変速装置の一つの回転要素を反力部材とすべく固定するのは第四クラッチであり、この第四クラッチに対する油圧の供給と排出の切換は1-2シフト弁にて行われる。

〔発明が解決しようとする課題〕

第一クラッチに対する油圧の供給と排出の切換を行うよう構成された3-4シフト弁に於ては、これが第四速段の構成のための切換位置、即ち第一クラッチの油圧を排出する切換位置にてスティックを生じると、第一クラッチに油圧が供給されなくなる。第一クラッチに油圧が供給されなくなると、第一速段乃至第三速段が達成されなくなり、NレンジからDレンジへマニュアルシフトチェンジが行われても車輛の前進走行が円滑に開始されなくなる。

また第二クラッチに対する油圧の供給と排出の切換を行うよう構成された2-3シフト弁が第二クラッチに油圧を供給する切換位置にてスティックを生じ、更にその時に3-4シフト弁が第一クラッチに油圧を供給しない切換位置にてスティックを生じると、第二クラッチの係合は保証されるが、しかしこれだけでは遊星歯車式変速装置に反力部材がないことから変速段が達成されず、やはり車輛の前進走行が行われなくなる。

本発明は、上述の如き問題に鑑み、3-4シフ

するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、前記第二の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートと前記第一のシフト弁のドレンポートと連通するフェールセーフポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、前記摩擦係合装置の油室に連通するポートと油圧源に連通する油圧ポートと前記第二のシフト弁の前記クラッチポートに連通するドレンポートとを有

ト弁の如く、第一クラッチの如き一つの入力クラッチの油圧に対する給排を切換えるシフト弁が、前記入力クラッチの油圧を排出する切換位置にてスティックを生じても、その入力クラッチに対する油圧の供給を補償し、第一速段の如き変速段がフェイル時に於ても確実に成立するようにし、また併せて二つの入力クラッチの何れかに対する油圧の供給を保証すると共に遊星歯車式変速装置の回転要素を選択的に反力部材とする摩擦係合装置に対する油圧の供給を保証するフェイルセーフ機構を有する油圧制御装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上述の如き目的は、本発明によれば、変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、該二つの入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチと第二の入力クラッチにより互いに個別に原動機の出力部材に駆動連結されることにより互いに異なる変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、前記第一の入力クラッチの油室に連通

し第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速機の油圧制御装置、或いは変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、該二つの入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチと第二の入力クラッチにより互いに個別に原動機の出力部材に駆動連結されることにより互いに異なる変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、前記第一の入力クラッチの油室に一方向切換弁を介して連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、前記第二の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通す

るドレンポートと前記第一の入力クラッチの油室に前記一方向切換弁を介して連通するフェールセーフポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、前記摩擦係合装置の油室に連通するポートと油圧源に連通する油圧ポートと前記第二のシフト弁の前記クラッチポートに連通するドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速機の油圧制御装置によって達成される。

また上述の如き目的は、本発明によれば、変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、該二つの入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチと第二の入力クラッチにより互いに個別に原動機

ールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、前記摩擦係合装置の油室に前記一方向切換弁を介して連通するポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁とを有する車輛用自動変速機の油圧制御装置、或いは変速装置が互いに異なる二つの入力部材を有し、該二つの入力部材が油圧作動式の第一の入力クラッチと第二の入力クラッチにより互いに個別に原動機の出力部材に駆動連結されることにより互いに異なる変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、前記第一の入力クラッチの油室に第一の一方向切換弁を介して連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポ

の出力部材に駆動連結されることにより互いに異なる変速段を達成する車輛用自動変速機の油圧制御装置に於て、前記第一の入力クラッチの油室に連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートによってを前記ドレンポートより切離して前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、前記第二の入力クラッチの油室に連通し且一方向切換弁を介して前記摩擦係合装置の油室に連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートと前記第一のシフト弁のドレンポートと連通するフェールセーフポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェ

ートを前記油圧ポートより切離して前記ドレンポートに接続する第一のシフト弁と、前記第二の入力クラッチの油室に連通し且第二の一方向切換弁を介して前記摩擦係合装置の油室に連通するクラッチポートと油圧源に連通する油圧ポートとドレン通路に連通するドレンポートと前記第一の入力クラッチの油室に前記第一の一方向切換弁を介して連通するフェールセーフポートとを有し第一の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記ドレンポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記油圧ポートに接続し第二の切換位置にある時には前記クラッチポートを前記油圧ポートに接続し且前記フェールセーフポートを前記ドレンポートに接続する第二のシフト弁と、前記摩擦係合装置の油室に連通するポートと油圧源に連通する油圧ポートと前記第二のシフト弁の前記クラッチポートに連通するドレンポートとを有し第一の切換位置にある時には前記ポートを前記ドレンポートに接続し第二の切換位置にある時には前記ポートを前記油圧ポートに接続する第三のシフト弁

とを有する車輛用自動変速機の油圧制御装置によって達成される。

【発明の作用効果】

上述の如き構成によれば、第一のシフト弁が第二の切換位置、即ち第一の入力クラッチの油圧を排出する位置にて、スティックを生じて、第二のシフト弁が第二のクラッチの油圧を排出する位置、即ち第一の切換位置にある時には、そのフェールセーフポートに油圧が現れ、これが第一のシフト弁のドレンポート或いは一方向切換弁を経て第一の入力クラッチの油室に供給されるようになる。これにより第一の入力クラッチの係合が補償される。尚、第二のシフト弁が第二の切換位置にてスティックが生じた場合には、上述の如き第一の入力クラッチの係合の補償作用は得られなくなるが、この時には第二の入力クラッチは必ず係合状態になるから、変速装置の二つの入力部材の何れもが原動機の出力部材より切離される状態に陥ることがない。そしてこの第二の入力クラッチが係合する時、即ち第二のシフト弁が第二の切換位

置にある時にはそのクラッチポートの油圧が第三のシフト弁のドレンポートに供給されるから、第三のシフト弁の切換位置の如何に拘らず前記摩擦係合装置の油室に油圧が供給され、これが係合するようになる。この様なことから、第三のシフト弁がスティックを生じて遊星歯車式変速装置に於ける反力部材が確保され、変速段が成立するようになる。

これらのことから本発明による油圧制御装置に於ては、シフト弁がスティックを生じたフェール時に於て、所要の変速制御は行われなくとも車輛の前進走行の開始が補償されるようになる。

【実施例】

以下に添付の図を参照して本発明を実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明による油圧制御装置を適用される車輛用自動変速機の遊星歯車式変速装置の一例を示している。第1図に於て、10は第一サンギヤを、12は第一サンギヤ10と同心の第一リングギヤを、14は第一サンギヤ10と第一リング

ギヤ12とに噛合する第一プラネタリビニオンを、16は第一プラネタリビニオン14を回転可能に担持する第一キャリアを、20は第二サンギヤを、22は第二サンギヤ20と同心の第二リングギヤを、24は第二サンギヤ20と第二リングギヤ22とに噛合する第二プラネタリビニオンを、26は第二プラネタリビニオン24を回転自在に担持する第二キャリアを各々示している。第一リングギヤ12は連結要素30によって第二キャリア26と連結され、第一キャリア16は連結要素32によって第二リングギヤ22と連結されている。

尚、ここで第一サンギヤ10と第一リングギヤ12と第一プラネタリビニオン14と第一キャリア16とにより構成された単純遊星歯車機構を第一列目の遊星歯車機構と称し、第二サンギヤ20と第二リングギヤ22と第二プラネタリビニオン24と第二キャリア26とにより構成された単純遊星歯車機構を第二列目の遊星歯車機構と称する。

第一キャリア16及び連結要素32によって第一キャリア16と連結された第二リングギヤ22

とハウジング50との間には第一ワンウェイクラッチ34と第二ワンウェイクラッチ36とが互いに直列に設けられている。この場合、第一ワンウェイクラッチ34が第一キャリア16の側に設けられ、第二ワンウェイクラッチ36がハウジング50の側に設けられている。更に詳細には第一ワンウェイクラッチ34はそのインナレース34aにて第一キャリア16と接続されてアウトレース34bを連結部材31により第二ワンウェイクラッチ36のインナレース36aに接続され、第二ワンウェイクラッチ36のアウトレース36bがハウジング50に接続されている。

第二キャリア26は、出力歯車54と接続され常に出力部材として作用するようになっている。

第一ワンウェイクラッチ34は、エンジンドライブ時に於てアウトレース34bがインナレース34aの回転速度を越えて回転しようとする時には係合状態になり、これとは逆の時には滑り状態となり、また第二ワンウェイクラッチ36は、エンジンドライブ時に於てインナレース36aが7



ウタレース 36b に対し逆転とする時には係合状態になり、これとは逆の時には滑り状態になるようになっている。

第二サンギヤ 20 と入力軸 52 との間には該兩者を互いに選択的に接続する第一クラッチ 38 が設けられている。

第一キャリヤ 16 と入力軸 52 との間には該兩者を互いに選択的に接続する第二クラッチ 40 が設けられている。

第一サンギヤ 10 と入力軸 52 との間には該兩者を互いに選択的に接続する第三クラッチ 42 が設けられている。

第一サンギヤ 10 と連結部材 31 との間には該兩者を互いに選択的に接続する第四クラッチ 44 が設けられている。

連結部材 31 とハウジング 50 との間には連結部材 31 をハウジング 50 に対し選択的に固定する第一ブレーキ 46 が設けられている。

第二リングギヤ 22 とハウジング 50 との間には第二リングギヤ 22 をハウジング 50 に対し選

択的に固定する第二ブレーキ 48 が設けられている。

上述の如き構成よりなる遊星歯車式変速装置によって第一速段、第二速段、第三速段（直結段）第四速段（増速段）及び後進段が達成される要領は第 1 表及び第 2 図に示す通りである。第 1 表及び第 2 図に於て、○印は当該クラッチ、ブレーキ又はワンウェイクラッチがエンジンドライブ状態に於て係合されていることを示し、また第 1 表にて（○）は当該クラッチ或いはブレーキが係合されれば、その変速段に於てエンジンブレーキが作用し得ることを示している。

第 1 表

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
	38	40	42	44	46	48	34	36
第一速段	○					(○)	○	○
第二速段	○			○	(○)			○
第三速段	○	○		○			○	
第四速段		○		○	○			
後進段			○			○		

第一リングギヤ 12 の歯数に対する第一サンギヤ 10 の歯数の比を  $\rho_1$  とし、第二リングギヤ 22 の歯数に対する第二サンギヤ 20 の歯数の比を  $\rho_2$  とした場合、各変速段の変速比は第 2 表に示す通りである。

第 2 表

変 速 比	
第一速段	$(1 + \rho_2) / \rho_2$
第二速段	$((1 + \rho_2) / \rho_2) - (1 / \rho_2 (1 + \rho_1))$
第三速段	1
第四速段	$1 / (1 + \rho_1)$
後進段	$-1 / \rho_1$

第一クラッチ 38、第二クラッチ 40、第三クラッチ 42、第四クラッチ 44 及び第一ブレーキ 46、第二ブレーキ 48 は、各々油圧作動式のクラッチ或いはブレーキであり、その各々の油室 38a、40a、42a、44a、46a、48a に油圧を供給されることにより係合し、これら油

室の油圧を排出されることにより解放するようになっている。これら油室に対する油圧の給排は第 3 図に示されている如き油圧制御装置により行われるようになっている。

上述の遊星歯車式変速装置の入力軸 52 は第 3 図に示されている如き流体式トルクコンバータ 60 によって図示されていない内燃機関の如き原動機に駆動連結されている。

流体式トルクコンバータ 60 は、原動機の出力部材に駆動連結されるポンプ羽根車 62 と、遊星歯車式変速装置の入力軸 52 に駆動連結されるタービン羽根車 66、64 と、一方向にのみ回転可能なステータ羽根車 66 とを有する三菱二相型のものである。流体式トルクコンバータ 60 は直結クラッチ 68 を有しており、直結クラッチ 68 はポート 60a より油圧を供給されている時には係合してポンプ羽根車 62 とタービン羽根車 64 とを直結し、これに対しポート 60b より油圧を供給されている時は解放状態になるようになっている。ポート 60a 及び 60b に対する油圧の供給

は第3図に示されている油圧制御装置により行われるようになっていいる。

次に第3図乃至第7図を用いて車輛用自動変速機の油圧制御装置の概要について説明する。

油圧制御装置はポンプ70を有しており、ポンプ70は図示されていない作動油のタンクより作動油を汲上げてこれを一般にライン油圧制御弁と称されているプライマリレギュレータ弁80とスロットルバルブ120とに供給するようになっている。ポンプ70がプライマリレギュレータ弁80に与える油圧の上限値は圧力リリーフ弁72により制限されるようになっている。

スロットルバルブ120は、内燃機関のスロットル開度、即ち機関負荷に応じた一般にスロットル油圧とされている油圧を油路138に出力するようになっている。

プライマリレギュレータ弁80は、スロットル油圧とリバースブースト油圧とを与えられ、概ねスロットル開度の増大に応じて増大する基本油圧、即ちライン油圧を油路98と一般にコンバータ油

圧制御弁と称されているセカンダリレギュレータ弁100とに出力するようになっている。

セカンダリレギュレータ弁100は、スロットル油圧を与えられ、コンバータ油圧(潤滑油圧)を油路118に出力するようになっている。

油路98のライン油圧はマニュアル弁190のポート194に与えられるようになっている。マニュアル弁190は、手にて操作されるスプール弁192を有し、ポート194に与えられるライン油圧を、Dレンジ時にはDポート196に、2レンジ時にはSポート198に、Lレンジ時にはLポート200に、またRレンジ時はRポート202に与えられるようになっている。

Dポート196のライン油圧は油路204によって第三のシフト弁に相当する1-2シフト弁210のDポート214と第二のシフト弁に相当する2-3シフト弁240のDポート246と第一のシフト弁に相当する3-4弁270のDポート274とに与えられ、Sポート198のライン油圧は油路206によって2-3シフト弁240の

Sポート248に与えられ、Lポート200のライン油圧は油路208によって2-3シフト弁240のLポート250に与えられるようになっている。またRポート202のライン油圧は油路203によってリバースインヒビット弁360に与えられるようになっている。

2-3シフト弁240は、第二のシフト弁であり、第4図によく示されている如く、スプール弁242とプラグ244とを有し、また上述のポート以外に、ドレンポート251、252、253とクラッチポート254とブレーキポート256及び258とフェイルセーフポート260とを有しており、プラグ244及びスプール弁242は、制御ポート263に油圧が供給されている時には、図にて右半分に示されている如く、圧縮コイルばね262のばね力に抗して図にて下方へ移動した第一の切換位置に位置し、この時にはクラッチポート254をドレンポート252に、ブレーキポート256をSポート248に、ブレーキポート258をLポート250に、フェイルセーフポ

ート260をDポート246に各々連通接続し、これに対し制御ポート263に油圧が供給されていない時には、図にて左半分に示されている如く、圧縮コイルばね262のばね力により図にて上方へ移動した第二の切換位置に位置し、この時にはクラッチポート254をDポート246に、ブレーキポート256、258及びフェイルセーフポート260を各々ドレンポート251、252、253に連通接続するようになっている。

制御ポート263に対する油圧の供給は第一ソレノイド弁400により行われるようになっている。

クラッチポート254は油路263によって第二クラッチ40の油室40aとC<sub>2</sub>用アキュムレータ470のアキュムレータ室472に連通している。またクラッチポート254は、油路264によって1-2シフト弁210のホールドポート220に、油路265によって1-2シフト弁210のフェイルセーフポート222に各々連通している。ブレーキポート256は油路266に

より1-2シフト弁210のSポート216に、もう1つのブレーキポート258は油路267により1-2シフト弁210のLポート218に、フェイルセーフポート260は油路268によって3-4シフト弁270のホールドポート278及び油路269によってドレンポート280に連通している。

1-2シフト弁210は、第三のシフト弁であり、第4図によく示されている如く、スプール弁212を有し、また上述のポート以外に、クラッチポート224とブレーキポート226、228とRポート230とポート232とクラッチポート234とを有し、スプール弁212の切換移動によりこれらポートの連通切換が行われるようになっている。スプール弁212は、制御ポート238に油圧が供給されている時には、図にて左半分に示されている如く、圧縮コイルばね236のばね力に抗して図にて下方へ移動した第一の切換位置に位置し、この時にはクラッチポート224をフェイルセーフポート（ドレンポート）222

に、ブレーキポート226をRポート230に、ブレーキポート228をLポート218に各々連通接続すると共にポート232とクラッチポート234との連通を遮断し、これに対し制御ポート238に油圧が供給されていない時には、図にて右半分に示されている如く、圧縮コイルばね236のばね力により、またホールドポート220に与えられる油圧による力により図にて上方へ移動した第二の切換位置に位置し、この時にはクラッチポート224をDポート214に、ブレーキポート226をSポート216に、ブレーキポート228をRポート230に各々連通接続し、またポート232とクラッチポート234とを互いに連通接続するようになっている。

制御ポート238に対する油圧の供給は第二ソレノイド弁410により行われるようになっている。またこの制御ポート238は油路239によって3-4シフト弁270の制御ポート288に連通している。

クラッチポート224は油路225によって反

力部材成立用野摩係合装置である第四クラッチ44の油室44aとC<sub>1</sub>用アキュムレータ490のアキュムレータ室492に連通している。ブレーキポート226は油路227により3-4シフト弁270のSポート276に連通している。ブレーキポート228は油路229によってB<sub>1</sub>用アキュムレータ530のアキュムレータ室532に、更に油路231によって第二ブレーキ48の内側油室48aに連通している。ポート232は油路233によりC<sub>1</sub>制御弁300の一つのポートに連通している。クラッチポート234は油路235によって第一クラッチ38の油室38aに連通している。

3-4シフト弁270は、第一のシフト弁であり、第4図によく示されている如く、スプール弁272を有し、また上述のポート以外に、クラッチポート282とブレーキポート284とを有しており、スプール弁272の切換移動によりこれらポートの連通が切換られるようになっている。スプール弁272はホールドポート278に油圧

が供給されていなくて制御ポート288に油圧が供給されている時には、図にて右半分に示されている如く、圧縮コイルばね286のばね力に抗して図にて下方へ移動した第一の切換位置に位置し、この時にはクラッチポート282をドレンポート280に、ブレーキポート284をDポート274に各々連通接続し、これに対しホールドポート278に油圧が供給されている時或いは制御ポート288に油圧が供給されていない時には、図にて左半分に示されている如く、ポート278の油圧の力或いは圧縮コイルばね286のばね力により図にて上方へ移動した第二の切換位置に位置し、この時にはクラッチポート282をDポート274に、ブレーキポート284をSポート276に各々連通接続するようになっている。

クラッチポート282は油路290によりC<sub>1</sub>制御弁300に、ブレーキポート284は油路292により第一ブレーキ46の油室46a及びB<sub>1</sub>用アキュムレータ510のアキュムレータ室512に各々連通している。

第一ソレノイド弁400及び第二ソレノイド弁410は、各々非通電時にはドレンポートを開き、通電時にはドレンポートを閉じるノーマリオープン型の電磁作動式のドレン弁であり、この二つのソレノイド弁に対する通電は第2図に○印にて示されている組合せにて各変速段に応じて行われるようになっている。

第一ソレノイド弁400は、油路408によって2-3シフト弁240の制御ポート263に、また油路406によってC<sub>1</sub>制御弁300の一つのポートに各々連通している。

第二ソレノイド弁410は、油路418によって1-2シフト弁210の制御ポート238に、更に油路239によって3-4シフト弁270の制御ポート288に連通している。

従ってこの二つのソレノイド弁400及び410はそれぞれ通電時には2-3シフト弁240の制御ポート263或いは1-2シフト弁210の制御ポート238及び3-4シフト弁270の制御ポート288に油圧を供給することになる。

している。

リバースインヒビット弁360は、マニュアル弁190のRポート202より油路203によってライン油圧を供給され、第三ソレノイド弁420の開閉に応じて切換作動し、前進時に於て車速が所定値以上であるリバース禁止状態時に於てのみそのスプール弁362が図にて左半分に示されている如き禁止位置に位置し、それ以外時にはスプール弁362が図にて右半分に示されている如き許可位置に位置し、油路203よりのライン油圧が油路398によって第三クラッチ42の油室42aに伝わることを許し、またライン油圧が油路396、394を経て1-2シフト弁210のRポート230に伝わることを許し、更にライン油圧が油路396、B<sub>1</sub>シーケンス弁610、油路392を経て第二ブレーキ48の外側油室48bに供給されることを許可するようになっている。

B<sub>1</sub>シーケンス弁610は、第二ブレーキ48の内側油室48aの油圧に応動し、これが所定値以上になった時に油路396と392とを互に連通

C<sub>1</sub>制御弁300は、第一クラッチ38の係合速度を切換制御するものであり、第一クラッチ38の係合を必要とする変速の種類に応じて油路290の油路233、326、328に対する接続を切換えるようになっている。

油路328は、油路329、C<sub>1</sub>用アキュムレータ450のアキュムレータ室452及び油路468、一方向弁469を経て第一クラッチ38の油室38aに連通している。油路326は4-3制御弁330の一つのポートに連通している。

4-3制御弁330は、第三速段と第四速段との間の変速に於ける第一クラッチ38の係合タイミングを制御するようになっており、油路326を途中に互いに絞り度が異ったオリフィス350、354を有する油路352、356の何れかに接続し、油室38aに対する油圧の供給速度を切換制御するようになっている。尚、油路352と356は、ともに油路329に連通接続され、アキュムレータ室452、油路468、一方向弁469を経て第一クラッチ38の油室38aに連通

せしめて外側油室48aに対する油圧の供給が行われるようにしている。

アキュムレータ450、470、490、510及び530は、各々背圧室454、474、494、514、534を有する背圧制御式のアキュムレータであり、これら背圧室に与えられる油圧は第二アキュムレータ制御弁560により調圧されるようになっている。

第二アキュムレータ制御弁560はデューティソレノイド弁590により調圧されたデューティ油圧と第一アキュムレータ制御弁550よりの油圧とを与えられて調圧値を変化するようになっている。

デューティソレノイド弁590は、所定のデューティ比のパルス信号を与えられてそのデューティ比に応じて繰返し開閉し、デューティ調圧弁580よりのモジュレート油圧をそのデューティ比に応じて調圧するようになっている。尚、デューティソレノイド弁590が第二アキュムレータ制御弁560に与えるデューティ油圧はデューテ

イ 圧力アキュムレータ 600 によりその脈動を吸収されて平滑化されるようになっている。

第一アキュムレータ制御弁 550 はスロットル弁 138 よりスロットル油圧を与えられてこれに応じて第二アキュムレータ制御弁 560 と 4-3 制御弁 330 に与える油圧を調圧するようになっている。

流体式トルクコンバータ 60 のポート 60a とポート 60b に対するコンバータ油圧の供給はロックアップリレー弁 140 により制御されるようになっている。

ロックアップリレー弁 140 はロックアップシグナル弁 160 より選択的に油圧を与えることにより切換作動するようになっている。またロックアップリレー弁 140 はオイルクーラ 170 へ作動油を送り出すようになっている。尚、172 はクーラバイパス弁、174 はオイルクーラ油路の圧力リリーフ弁である。

ロックアップシグナル弁 160 は、1-2 シフト弁 210 のクラッチポート 224 より油圧を与

えられ、第三ソレノイド弁 420 の開閉に応じて切換作動し、第三ソレノイド弁 420 が通電状態である時、即ち閉弁時である時にのみクラッチポート 222 より油圧をロックアップリレー弁 140 に与えてロックアップクラッチ 68 が係合するようにしている。

第三ソレノイド弁 420 は、第 2 図にて○印で示されている如く、シフトレンジポジションが R レンジ（リバースレンジ）である時には後進段禁止のために選択的に通電され、シフトレンジポジションが D レンジである時には選択的に通電されてロックアップクラッチ 68 の係合を制御するようになっている。

次に本発明による油圧制御装置に関連する作動として、D レンジに於ける変速作動を主として第 4 図乃至第 7 図を用いて説明する。尚、第 4 図乃至第 7 図に於て、太線は各変速段に於て油圧が及ぼされていることを示している。

先ず、第 4 図を用いて第一速段について説明する。この時には第一ソレノイド弁 400 と第二ソ

レノイド弁 410 の両方に通電が行われ、2-3 シフト弁 240 の制御ポート 263、1-2 シフト弁 210 の制御ポート 238 及び 3-4 シフト弁 270 の制御ポート 288 の各々に油圧が供給され、2-3 シフト弁 240 のプラグ 244 及びスプール弁 242 は図にて右半分に示されている第一の切換位置に、1-2 シフト弁 210 のスプール弁 212 は図にて左半分に示されている第一の切換位置に位置する。これによりマニュアルシフト弁 190 の D ポート 196 よりライン油圧は油路 204、2-3 シフト弁 240 の D ポート 246、フェールセーフポート 260、油路 268 を経て 3-4 シフト弁 270 のホールドポート 278 に与えられるようになる。これにより 3-4 シフト弁 270 は制御ポート 288 に油圧を供給されていてもホールドポート 278 にも油圧を供給されることから、そのスプール弁 272 は圧縮コイルばね 286 のばね力により図にて左半分に示されている第二の切換位置に位置するようになる。これにより D ポート 274 がクラッチポ

ート 282 に連通接続され、マニュアルシフト弁 190 の D ポート 196 よりライン油圧が油路 290、C<sub>1</sub> 制御弁 300、油路 328、329、C<sub>1</sub> 用アキュムレータ 450 のアキュムレータ室 452、油路 468、一方向弁 469 を経て第一クラッチ 38 の油室 38a に供給され、第一クラッチ 38 が係合するようになる。これにより D レンジの第一速段が達成される。

次に第 5 図を用いて第二速段について説明する。この時には第一のソレノイド弁 400 にのみ通電が行われ、2-3 シフト弁 240 の制御ポート 263 にのみ油圧が引続き供給される。この時には 2-3 シフト弁 240 のプラグ 244 及びスプール弁 242 は前記第一の切換位置に位置した状態を維持するが、1-2 シフト弁 210 のスプール弁 212 は圧縮コイルばね 236 のばね力により図にて右半分に示されている第二の切換位置に移動する。尚、この時には 3-4 シフト弁 270 の制御ポート 288 にも油圧が供給されなくなるが、スプール弁 272 は引続きホールドポート 278

に与えられている油圧による力と圧縮コイルばね 286 によるばね力により図にて左半分に示されている第一の切換位置に位置する。1-2シフト弁 210 の切換りにより D ポート 214 がクラッチポート 224 に接続され、マニュアル弁 190 の D ポート 196 よりのライン油圧が油路 225 を経て第四クラッチ 44 の油室 44a に供給され、第四クラッチ 44 が係合するようになる。これにより第一クラッチ 38 に加えて第四クラッチ 44 が係合し、D レンジの第二速段が達成される。

次に第 6 図を用いて第三速段について説明する。この時には第一ソレノイド弁 400 と第二ソレノイド弁 410 のいずれにも通電が行われなくなり、1-2シフト弁 210 の制御ポート 238 に加えて 2-3シフト弁 240 の制御ポート 263 にも油圧が供給されなくなる。これによりこの時には 2-3シフト弁 240 のプラグ 244 及びスプール弁 242 が圧縮コイルばね 262 のばね力により図にて左半分に示されている第二の切換位置に移動するようになり、2-3シフト弁 240 の D

ポート 246 はフェールセーフポート 260 より切離されてクラッチポート 254 に連通するようになる。これによりマニュアルシフト弁 190 の D ポート 196 よりのライン油圧は油路 263 によって第二クラッチ 40 の油室 40a に供給され、第二クラッチ 40 が係合するようになる。この時には 3-4シフト弁 270 のホールドポート 278 には油圧が供給されなくなるが、スプール弁 272 は圧縮コイルばね 286 のばね力により第二の切換位置にあることを維持する。また 1-2シフト弁 210 のスプール弁 212 は上述の第二速段時と同様に第二の切換位置に位置していることを維持する。これにより第一クラッチ 38 と第四クラッチ 44 に加えて第二クラッチ 40 が係合するようになり、直結段である D レンジの第三速段が達成されるようになる。

次に第 7 図を用いて第四速段について説明する。この時には第二のソレノイド弁 410 にのみ通電が行われる。この時には 1-2シフト弁 210 の制御ポート 238 を経て 3-4シフト弁 270 の

制御ポート 288 に油圧が供給されるようになる。この時には 2-3シフト弁 240 のクラッチポート 254 より油路 264 を経てライン油圧が 1-2シフト弁 210 のホールドポート 220 に与えられ、このライン油圧が 1-2シフト弁 210 のスプール弁 212 に対し図にて上向きの力を与えることから、制御ポート 238 に油圧が供給されてもスプール弁 212 は圧縮コイルばね 236 のばね力により図にて右半分に示されている第二の切換位置にあることを維持する。しかし 3-4シフト弁 270 のホールドポート 278 は油路 268 によって 2-3シフト弁 240 のフェールセーフポート 260 からドレンポート 253 に接続されていることから 3-4シフト弁 270 のスプール弁 272 は制御ポート 288 に与えられた油圧により圧縮コイルばね 286 のばね力に抗して図にて右半分に示されている第一の切換位置に移動するようになる。これにより D ポート 274 はクラッチポート 282 に代えてブレーキポート 284 に連通し、クラッチポート 282 はドレンポ-

ート 280 に連通するようになる。これにより第一クラッチ 38 の油室 38a の油圧の排出が行われて第一クラッチ 38 が解放し、これに代えて第一ブレーキ 46 の油室 46a にライン油圧が供給され、第一ブレーキ 46 が係合するようになる。これにより第二クラッチ 40 と第四クラッチ 44 とに加えて第一ブレーキ 46 が係合するようになりオーバドライブ段である D レンジ第四速段が達成されるようになる。

何等かの原因により 3-4シフト弁 270 のスプール弁 272 が図にて右半分に示されている第一の切換位置にてスティックを生じると、クラッチポート 282 はドレンポート 280 に連通接続され続け、D ポート 274 よりはライン油圧を供給され得なくなる。このような状態にてマニュアルシフト弁 190 が N レンジ位置より D レンジ位置に切換られると、この時には 2-3シフト弁 240 のプラグ 244 及びスプール弁 242 が図にて右半分に示されている第一の切換位置にあり、D ポート 246 がフェールセーフポート 260 に

連通接続されることから、これのDポート246に与えられるライン油圧がフェールセーフポート260、油路268及び269を経て3-4シフト弁270のドレンポート280に及び、これがクラッチポート282に供給されるようになる。

このことから3-4シフト弁270が第四速段を達成するための第一の切換位置にてスティックを生じても第一クラッチ38の油室38aにライン油圧が供給されることが補償され、第一クラッチ38が係合するようになる。この時に1-2シフト弁210が正常に作動していて、そのスプール弁212が図にて左半分に示されている第一の位置に位置していれば、第一クラッチ38のみが係合することになって第一速段が達成される。これに対し1-2シフト弁210のスプール弁212が第二速段と第三速段と第四速段とを達成するための第二の切換位置にてスティックを生じると、第四クラッチ44の油室44aにも油圧が供給され、第二速段が達成される。

尚、これらの時には3-4シフト弁270のス

プール弁272が第一の切換位置にてスティックを生じていることから、第一ブレーキ46の油室46aにも油圧が供給されて第一ブレーキ46が係合するが、この第一ブレーキ46の係合は上述の第一速段と第二速段の達成を阻害することはない。

2-3シフト弁240のスプール弁242が第三速段と第四速段とを達成する図にて左半分に示されている第二の切換位置にてスティックを生じると、フェールセーフポート260より3-4シフト弁270のドレンポート280にはライン油圧が供給されなくなり、第一クラッチ38の係合は補償されなくなるが、しかしこの時にはDポート246がクラッチポート254に連通接続されることから、第二クラッチ40の係合が補償される。この時に1-2シフト弁210のスプール弁212が図にて左半分に示されている第一の切換位置にあれば、2-3シフト弁240のクラッチポート254のライン油圧は第二クラッチ40の油室40aに加えて油路265により1-2シフ

ト弁210のフェールセーフポート222に及び、このライン油圧がクラッチポート224より第四クラッチ44の油室44aに供給されて第四クラッチ44が係合するようになる。この時に3-4シフト弁270のスプール弁272が図にて左半分に示されている第二の切換位置にあれば、第一クラッチ40の油室40aに油圧が供給されて第一のクラッチ40が係合することにより第三速段が達成され、これに対し3-4シフト弁270のスプール弁272が図にて右半分に示されている第一の切換位置にあれば、第一ブレーキ46の油室46aに油圧が供給されて第一ブレーキ46が係合することにより第四速段が達成されるようになる。

また2-3シフト弁240のスプール弁242が上述の如く第二の切換位置にてスティックを生じた状態にて1-2シフト弁210のスプール弁212が図にて右半分に示されている第二の切換位置にある時にはクラッチポート224にはDポート214よりライン油圧が供給され、上述の場

合同様に第三速段或いは第四速段が達成される

従って、1-2シフト弁210と2-3シフト弁240と3-4シフト弁270の各スプール弁212、242、272が各々いずれの切換位置に於てスティックを生じてもマニュアルシフトポジションがDレンジである場合には第一速段乃至第四速段のいずれかの変速段が達成され、車輛の前進走行が全く不能になることが回避されるようになる。

第8図乃至第10図は各々本発明による油圧制御装置の他の実施例をその要部について示している。尚、第8図乃至第10図に於て第4図に対応する部分は第4図に付した符号と同一の符号により示されている。

第8図に示された実施例に於ては、3-4シフト弁270のクラッチポート282は、油路290、一方向切換弁298、油路294を経てC制御弁300に連通するようになっており、またドレンポート280は油路268より切離されて単純なドレン専用ポートとされている。

2-3シフト弁240のフェールセーフポート260よりの油路268は3-4シフト弁270のドレンポート280に代えて油路296により一方向切換弁298に接続されている。

一方向切換弁298は、チェックボール式のものであり、油路290に油圧が供給されている時には油路296を閉じてこの油圧を油路294に導き、これに対し油路296にのみ油圧が供給されている時は油路290を閉じてこの油圧を油路294に導くようになっている。これにより油路294は油路290と296の少なくともいずれか一方に油圧が供給されている時にそれらより油圧を供給されるようになる。

従って、この実施例に於ても、3-4シフト弁270のスプール弁272が図にて右半分に示されている第一の切換位置にてスティックを生じ、クラッチポート282に所定のライン油圧が供給されなくなっても2-3シフト弁240のフェールセーフポート260より油路268、296、一方向切換弁298、油路294を経てライン油

か一方に油圧が供給されている時にそれらより油圧を供給されるようになる。

従って、この実施例に於ても、1-2シフト弁210のスプール弁212が図にて左半分に示されている第二の切換位置にてスティックを生じ、クラッチポート224に所定のライン油圧が供給されなくなっても2-3シフト弁240のクラッチポート254より油路263、295、一方向切換弁299、油路297を経てライン油圧が第四クラッチ44の油室44aに供給され、第四クラッチ44が係合することが上述の実施例と同様に補償されるようになる。

第10図に示された実施例は、第8図に示された実施例と第9図に示された実施例とを組合せたものであり、この実施例に於ては、二つの一方向切換弁298、299が用いられている。

従って、この実施例に於ても上述の実施例と同様の作用及び効果が得られる。

以上に於ては、本発明を特定の実施例について詳細に説明したが、本発明はこれらに限定される

圧がC制御弁300に供給され、第一クラッチ38が係合することが上述の実施例と同様に補償されるようになる。

第9図に示された実施例に於ては、1-2シフト弁210のクラッチポート224は、油路225、一方向切換弁299、油路297を経て第四クラッチ44の油室44aに連通するようになっており、またフェールセーフポート222はクラッチポート254より切離されて単純なドレン専用ポートとされている。

2-3シフト弁240のクラッチポート254は油路263、295により一方向切換弁299に接続されている。

一方向切換弁299は、チェックボール式のものであり、油路225に油圧が供給されている時には油路295を閉じてこの油圧を油路297に導き、これに対し油路295にのみ油圧が供給されている時は油路225を閉じてこの油圧を油路297に導くようになっている。これにより油路297は油路225と295の少なくともいずれ

ものではなく、本発明の範囲内にて種々の実施例が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による油圧制御装置を適用される車輛用自動変速機の遊星歯車式変速装置の一例を示すスケルトン図、第2図は各変速段に於けるソレノイド弁の通電組合せとクラッチ及びブレーキの係合の組合せとを示す線図、第3図は本発明による車輛用自動変速機の油圧制御装置の一つの実施例を示す構成図、第4図乃至第7図は各々本発明による車輛用自動変速機の油圧制御装置の要部を各変速段について示す構成図、第8図乃至第10図は各々本発明による車輛用自動変速機の油圧制御装置の他の実施例をその要部について示す構成図である。

34…第一ワンウェイクラッチ

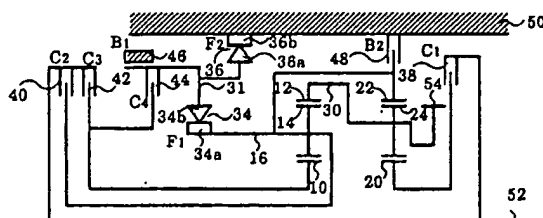
36…第二ワンウェイクラッチ

38…第一クラッチ



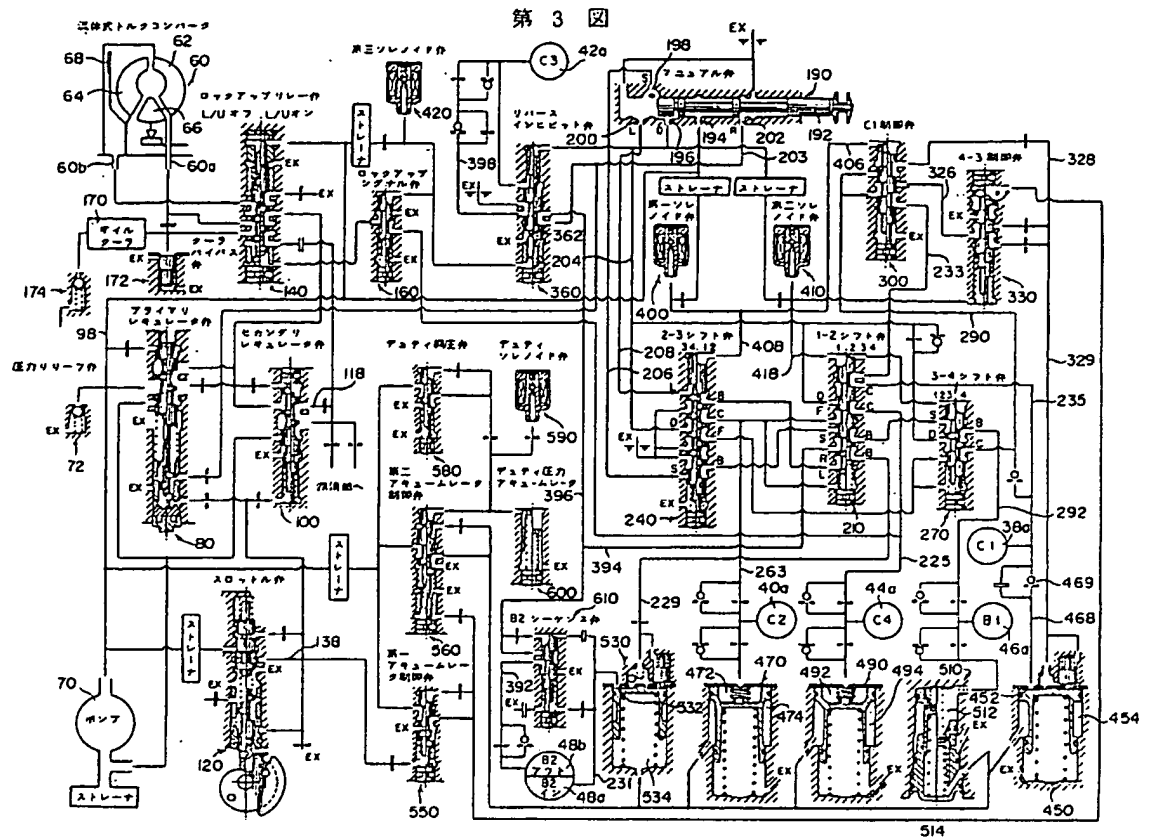
- 4 0 … 第二クラッチ  
 4 2 … 第三クラッチ  
 4 4 … 第四クラッチ  
 4 6 … 第一ブレーキ  
 4 8 … 第二ブレーキ  
 5 2 … 入力軸  
 5 4 … 出力歯車  
 6 0 … 流体式トルクコンバータ  
 7 0 … ポンプ  
 7 2 … 圧力リリーフ弁  
 7 4 … 圧力リリーフ弁  
 8 0 … プライマリレギュレータ弁  
 1 0 0 … セカンダリレギュレータ弁  
 1 2 0 … スロットル弁  
 1 4 0 … ロックアップリレー弁  
 1 6 0 … ロックアップシグナル弁  
 1 7 0 … オイルクーラ  
 1 7 2 … クーラバイパス弁  
 1 7 4 … 圧力リリーフ弁  
 1 9 0 … マニュアル弁  
 2 1 0 … 1 - 2 シフト弁  
 2 4 0 … 2 - 3 シフト弁  
 2 7 0 … 3 - 4 シフト弁  
 3 0 0 … C<sub>1</sub> 制御弁  
 3 3 0 … 4 - 3 制御弁  
 3 6 0 … リバースインヒビット弁  
 4 0 0 … 第一ソレノイド弁  
 4 1 0 … 第二ソレノイド弁  
 4 2 0 … 第三ソレノイド弁  
 4 5 0 … C<sub>1</sub> 用アキュムレータ  
 4 7 0 … C<sub>2</sub> 用アキュムレータ  
 4 9 0 … C<sub>4</sub> 用アキュムレータ  
 5 1 0 … B<sub>1</sub> 用アキュムレータ  
 5 3 0 … B<sub>2</sub> 用アキュムレータ  
 5 5 0 … 第一アキュムレータ制御弁  
 5 6 0 … 第二アキュムレータ制御弁  
 5 8 0 … デュティ調圧弁  
 5 9 0 … デュティソレノイド弁  
 6 0 0 … デュティ圧力アキュムレータ

第 1 図



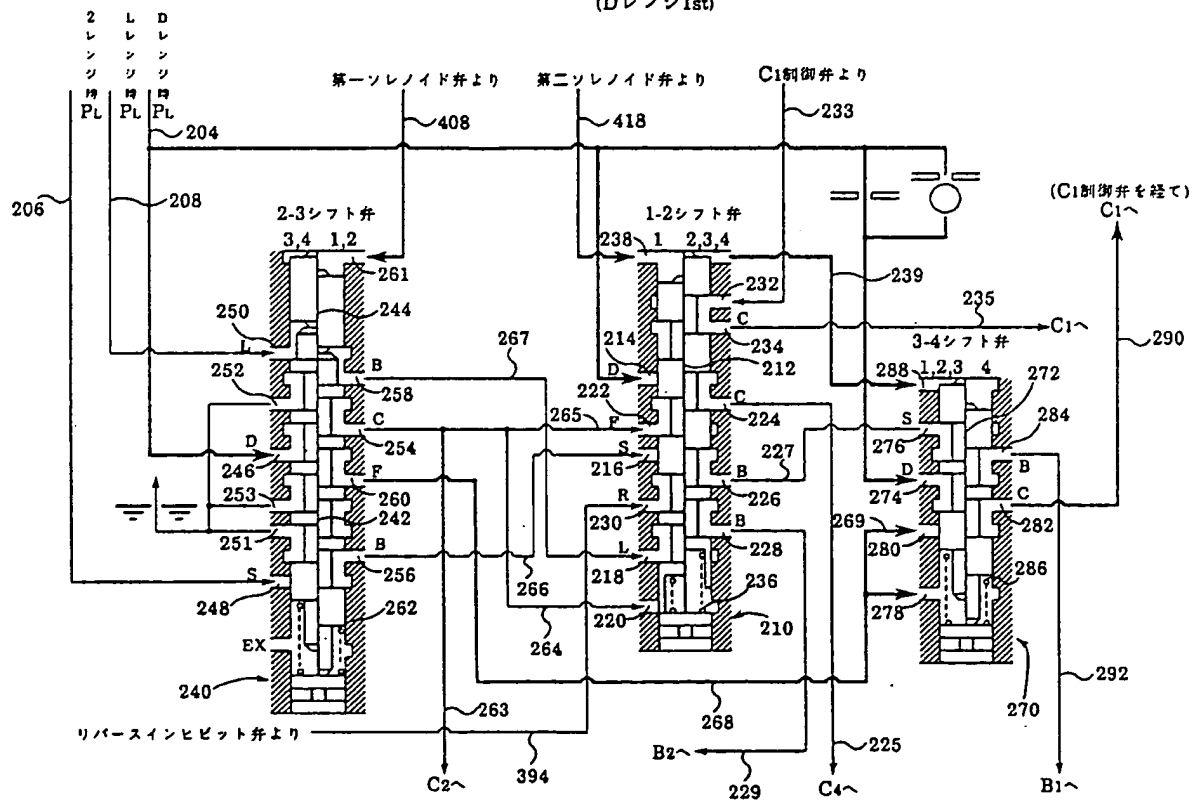
第 2 図

シフト レンジ ポジション	変速段	第一 ソレノイド弁 (400)	第二 ソレノイド弁 (410)	第三 ソレノイド弁 (420)	C <sub>1</sub> (38)	C <sub>2</sub> (40)	C <sub>3</sub> (42)	C <sub>4</sub> (44)	B <sub>1</sub> (46)	B <sub>2</sub> (48)	F <sub>1</sub> (34)	F <sub>2</sub> (36)	備考
R	許可						○			○			
	禁止			○									車速所定値以上
D	1st	○	○		○						○	○	
	2nd	○		○	○			○				○	
	3rd			○	○	○		○			○		
	4th		○	○		○		○	○				
S	1st	○	○		○						○	○	
	2nd	○			○			○	○			○	
	3rd				○	○		○			○		
	(3rd)				○	○		○			○		ソレノイド弁フェール時
L	1st	○	○		○					○	○	○	
	2nd	○			○			○	○			○	
	(2nd)				○					○			ソレノイド弁フェール時



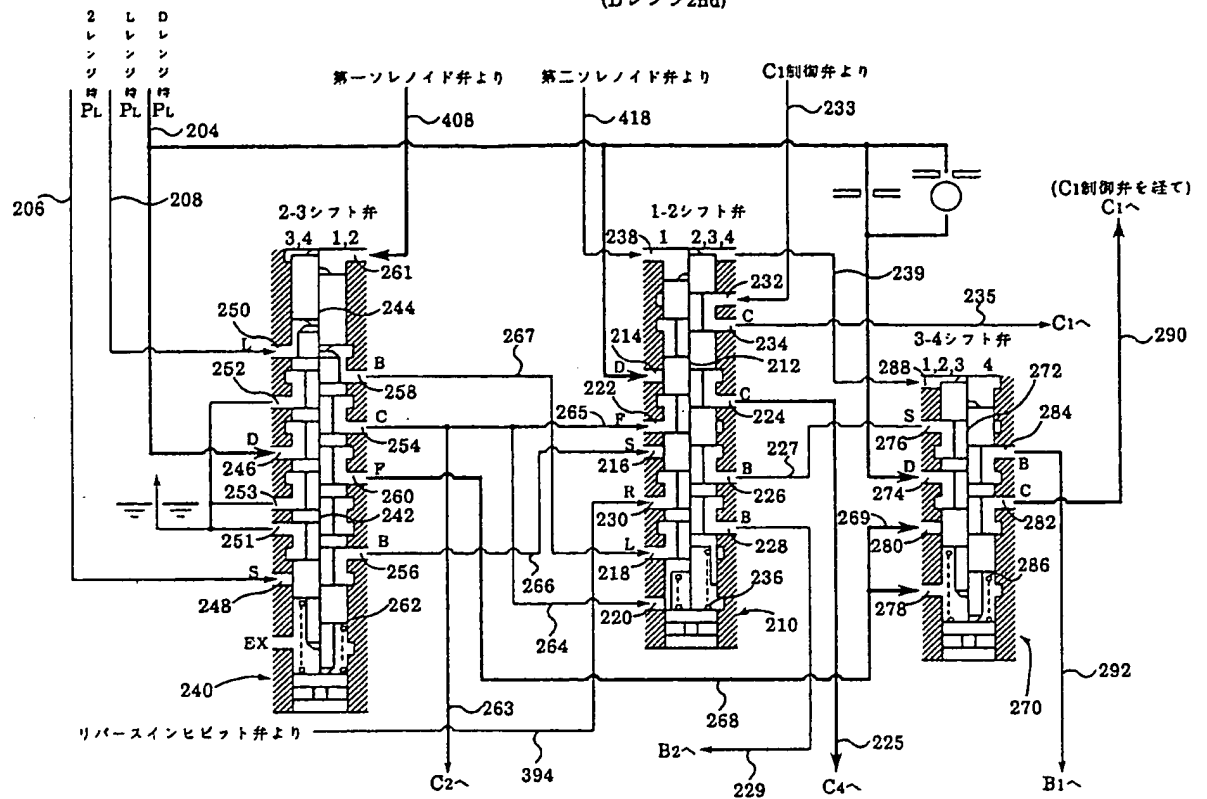
第 4 図

(Dレンジ1st)



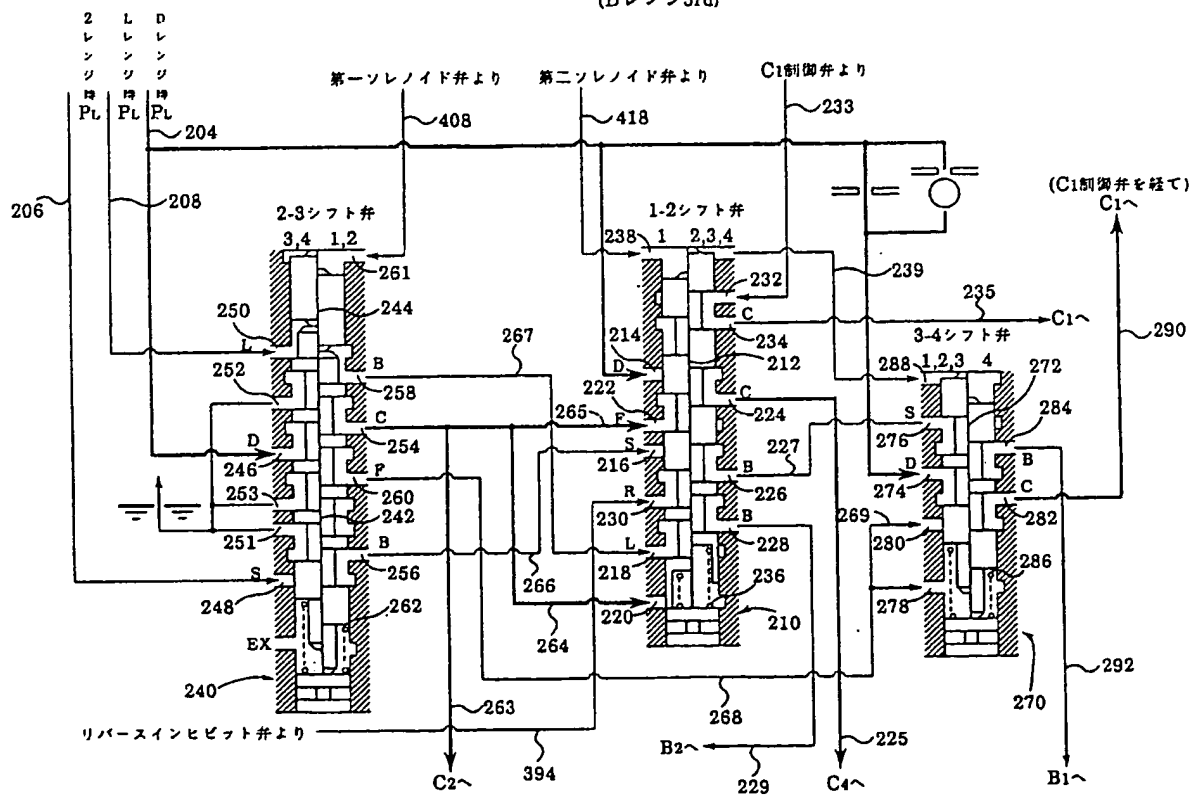
第 5 図

(Dレンジ2nd)



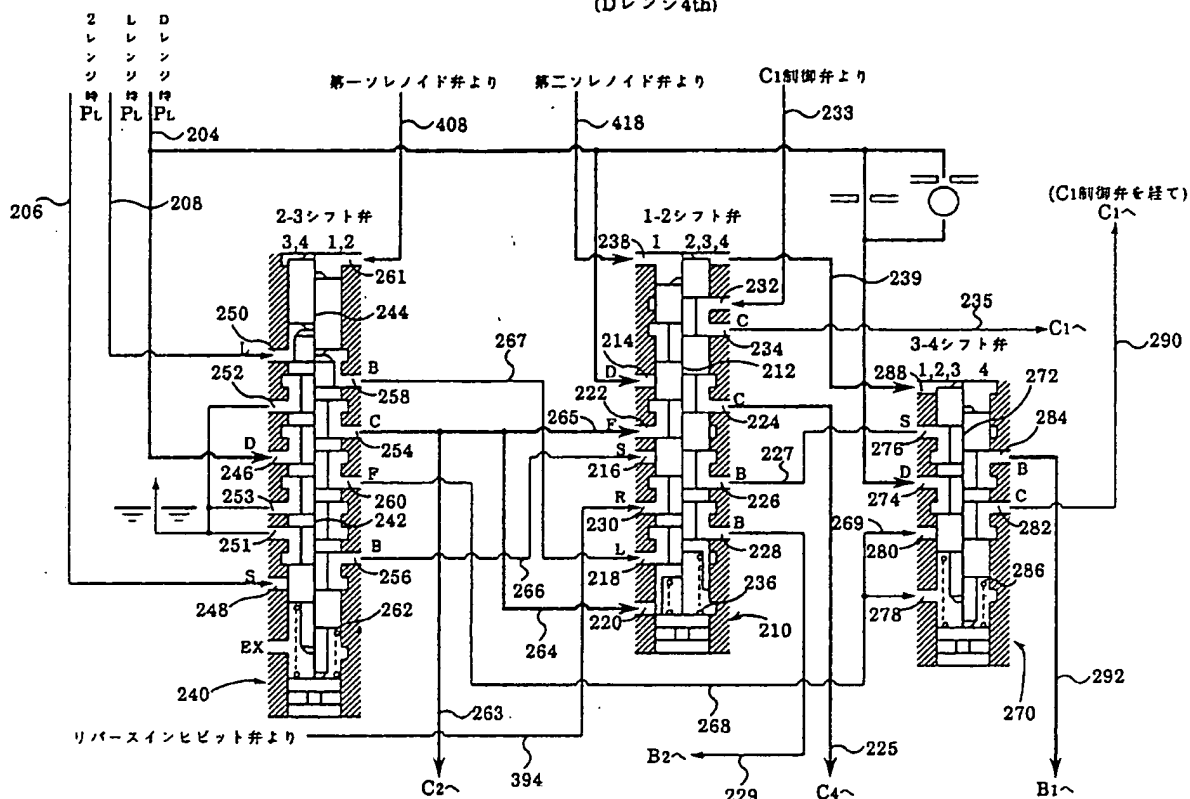
第 6 図

(Dレンジ3rd)

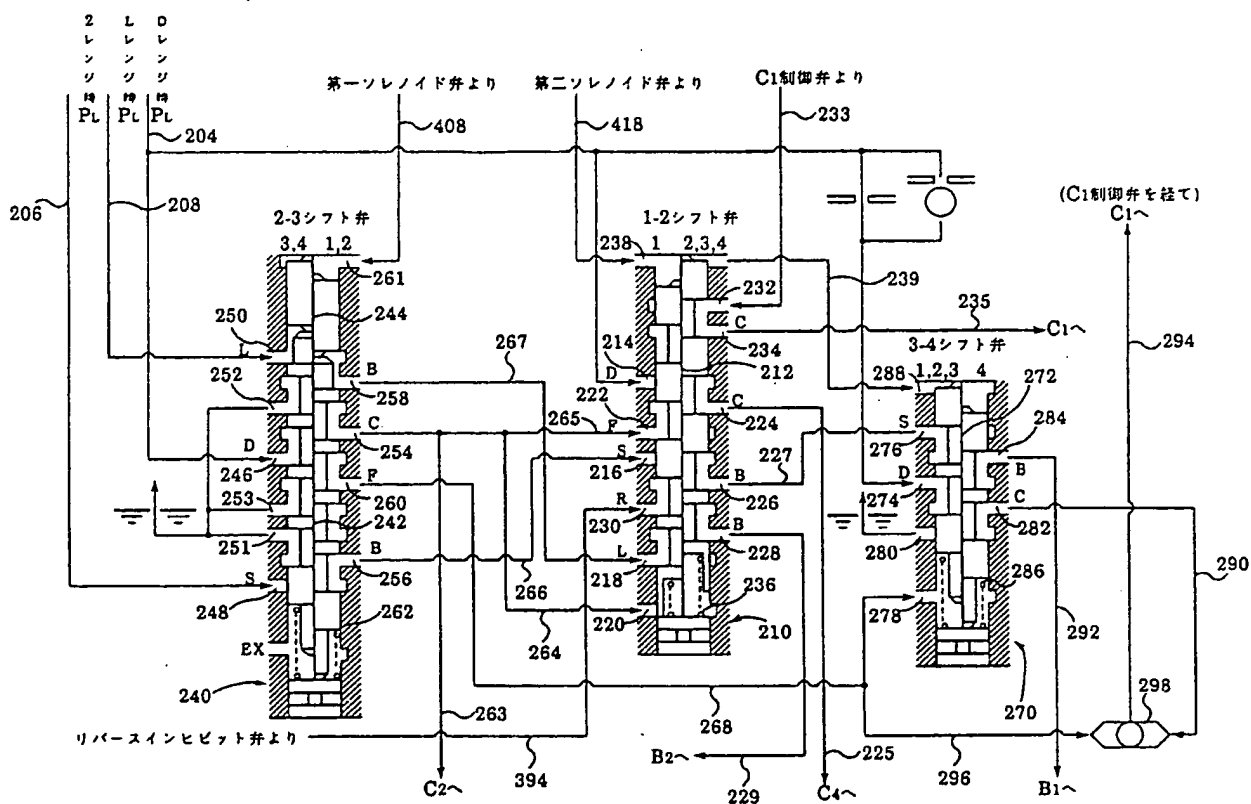


第 7 図

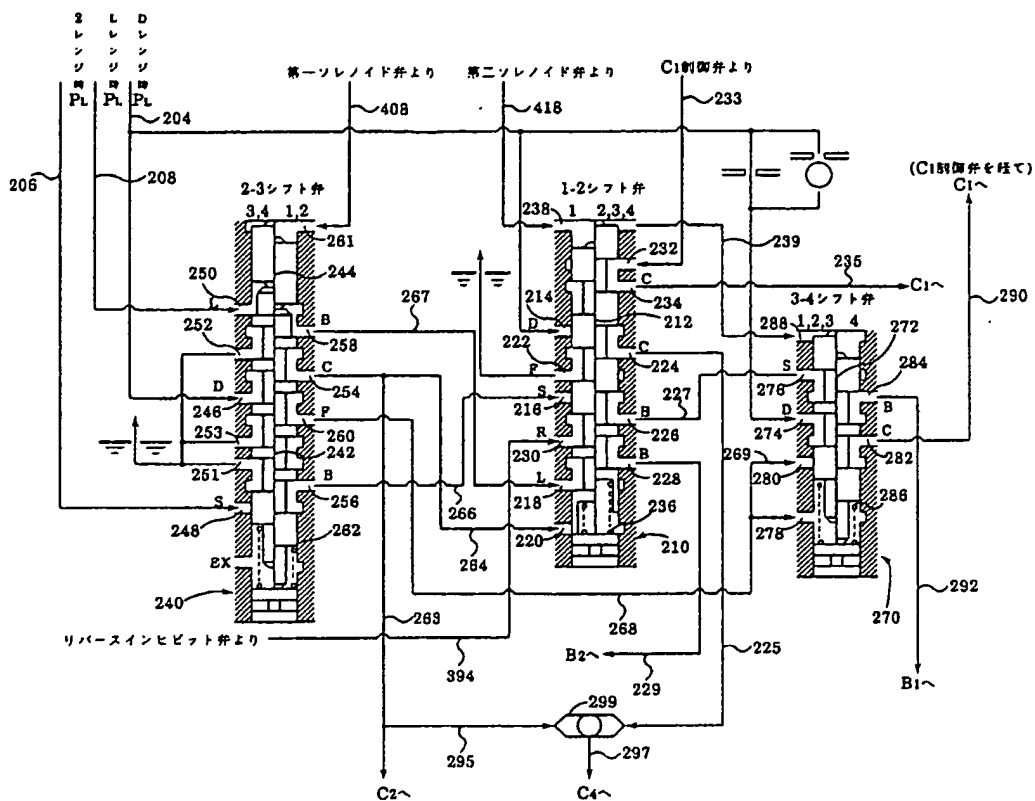
(Dレンジ4th)



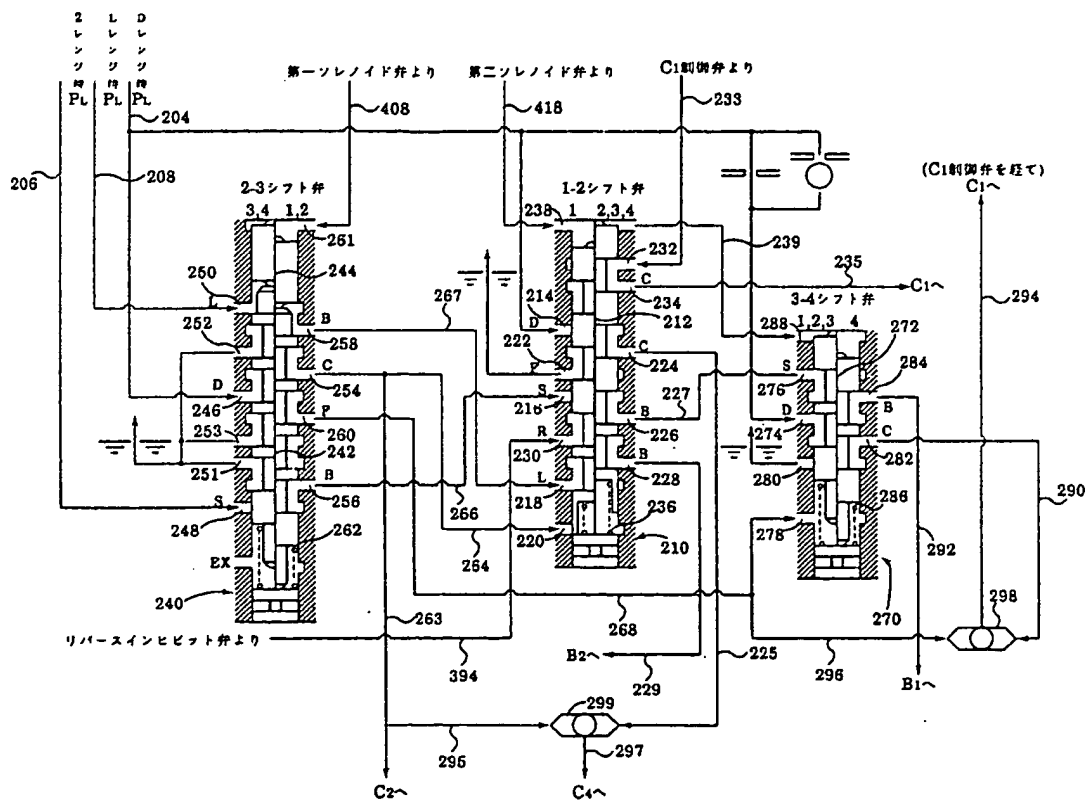
第 8 図



第 9 図



第 10 図



(自 発)

手 続 補 正 書

昭和63年8月31日

特許庁長官 殿

適

1. 事件の表示 昭和63年特許願第192966号

2. 発明の名称

車輛用自動変速機の油圧制御装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

名 称 (320) トヨタ自動車株式会社

4. 代 理 人

居 所 東京都中央区新川1丁目5番19号

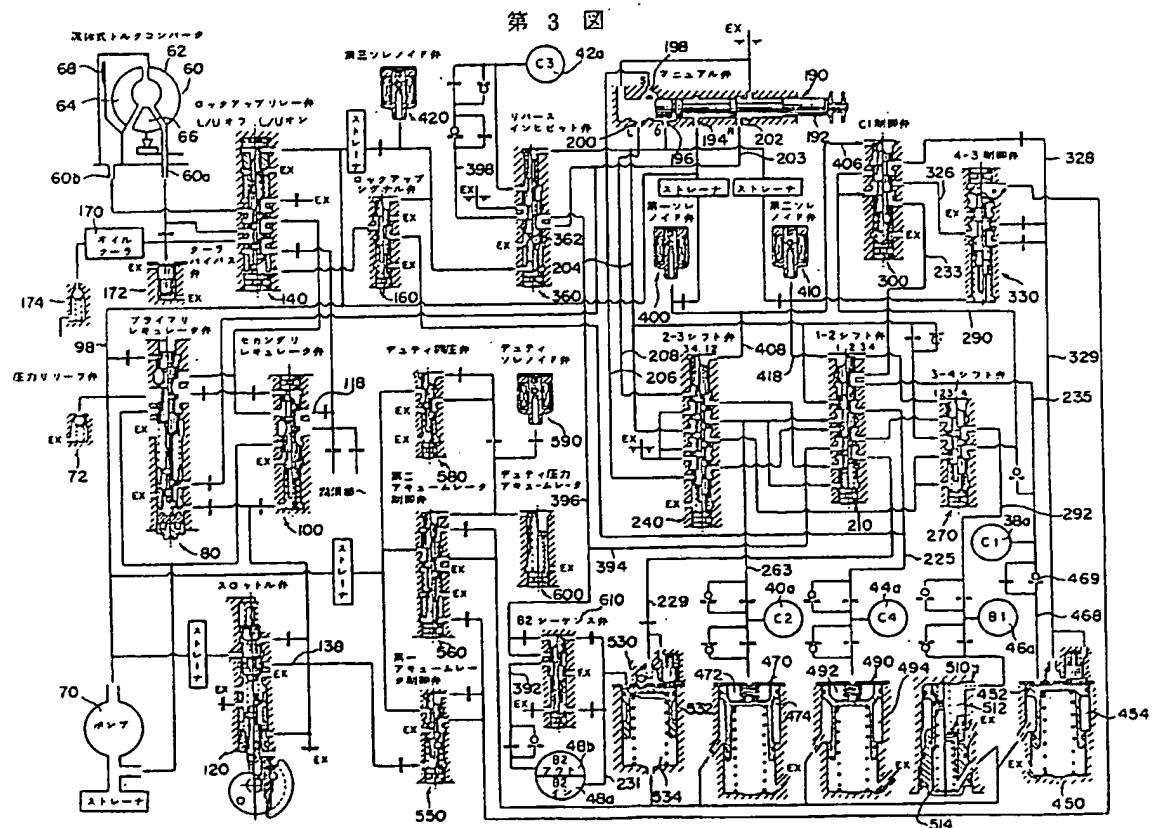
茅場町長岡ビル3階 電話551-4171

氏 名 (7121) 弁理士 明 石 昌 毅

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する請求項の数 0

7. 補正の対象 図面

8. 補正の内容 第3図を添付の第3図の如く補正する。(C<sub>1</sub> 制御弁のばねの図示と符号514の引出線の補充)

(自 発)

手 続 補 正 書

昭和63年9月13日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和63年特許願第192966号
2. 発明の名称

車輛用自動変速機の油圧制御装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

名 称 (320) トヨタ自動車株式会社

4. 代 理 人

居 所 104 東京都中央区新川1丁目5番19号

茅場町長岡ビル3階 電話551-4171

氏 名 (7121) 弁理士 明 石 昌 毅

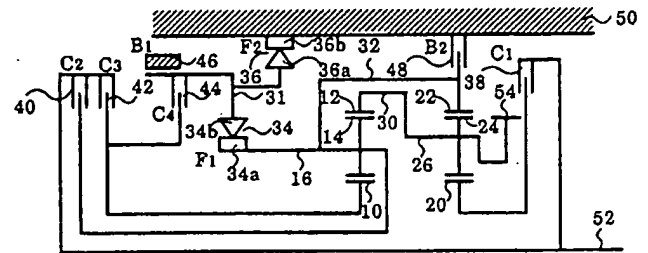
5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する請求項の数 0

7. 補正の対象 図面

8. 補正の内容 第1図を添付の第1図の如く補正する。(符号26と32の補充)

第 1 図



(自 発)

手 続 補 正 書

昭和63年11月2日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和63年特許願第192966号
2. 発明の名称

車輛用自動変速機の油圧制御装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

名 称 (320) トヨタ自動車株式会社

4. 代 理 人

居 所 104 東京都中央区新川1丁目5番19号

茅場町長岡ビル3階 電話551-4171

氏 名 (7121) 弁理士 明 石 昌 毅

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数 0

7. 補正の対象 明細書及び図面

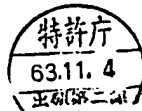
8. 補正の内容 別紙の通り

(1) 明細書第26頁第11行～第12行の「タービン羽根車66、64と、」を「タービン羽根車64と、」と補正する。

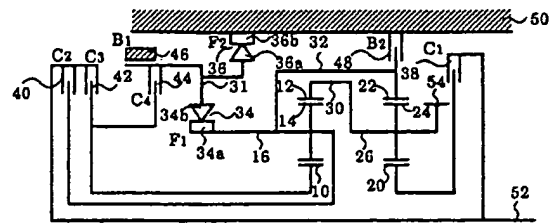
(2) 同第26頁第13行の「ステータ羽車」を「ステータ羽根車」と補正する。

(3) 同第29頁第14行、第30頁第2行及び第30頁第10行の「制御ポート263」を「制御ポート261」と補正する。

(4) 図面の第1図及び第2図を添付の第1図及び第2図の如く補正する。



第 1 図



第 2 図

シフト レンジ ポジション	変速段	第一 ソレノイド弁 (62)	第二 ソレノイド弁 (64)	第三 ソレノイド弁 (66)	C1 (38)	C2 (40)	C3 (42)	C4 (44)	B1 (46)	B2 (48)	F1 (34)	F2 (36)	備考
R	許可						○			○			
	禁止			○									車速所定値以上
D	1st	○	○		○						○	○	
	2nd	○		○	○			○				○	
	3rd			○	○	○		○			○		
	4th		○	○	○	○		○	○				
S	1st	○	○		○						○	○	
	2nd	○			○			○	○			○	
	3rd				○	○		○			○		
	(3rd)				○	○		○			○		ソレノイド弁フェール時
L	1st	○	○		○					○	○	○	
	2nd	○			○			○	○			○	
	(2nd)				○			○	○			○	ソレノイド弁フェール時